

Pemanfaatan Bungkil Kacang Tanah Dalam Pakan Ikan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Tri Puspasari, Yuli Andriani, dan Herman Hamdani
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase bungkil kacang tanah terbaik yang dapat memberikan nilai laju pertumbuhan dan efisiensi pakan tertinggi pada ikan nila. Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai dengan bulan Mei 2015 di Laboratorium Akuakultur Gedung 4 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Pakan diformulasikan pada persentase penggunaan 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Parameter yang diamati adalah tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan dapat digunakan hingga taraf 20% dengan nilai laju pertumbuhan yang terbaik yaitu 0,7% dan efisiensi pakan 16,76%.

Abstract

The aim of this research is to determine the best percentage of peanut cake that give the best growth rate and feed efficiency for tilapia. The research was conducted from April until May 2015 at Aquaculture Laboratory of Building 4, Faculty of Fisheries and Marine Science, Padjadjaran University. This research used the experimental method of Completely Randomized Design (ARD) with five treatments and three replications. The feed was formulated at the percentage of 0%, 5%, 10%, 15% and 20%. The observed parameters were survival rate, daily growth rate, feed efficiency and water quality. The result showed that the peanut cake in fish feed can be used up to 20% with the best growth rate of 0,7% and feed efficiency is 16,76%.

Pendahuluan

Produksi perikanan budidaya di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satu jenis ikan budidaya yang mengalami peningkatan secara signifikan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Pada tahun 2011 jumlah produksi ikan nila mencapai 639.300 ton, tahun 2012 meningkat menjadi 850.000 ton, dan pada tahun 2013 mencapai 909,02 ribu ton (KKP 2014).

Ikan nila merupakan jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara luas di Indonesia. Selain harganya yang murah dan rasanya yang enak, kandungan proteinnya cukup tinggi. Peluang pasar ikan nila cukup besar baik di pasar lokal maupun ekspor. Kebutuhan pasar lokal untuk ikan nila umumnya berukuran di bawah 500 gr/ekor sedangkan untuk kebutuhan ekspor ikan nila umumnya dalam bentuk *fillet*. Untuk memenuhi permintaan pasar maka produksi ikan nila harus ditingkatkan. Salah satu caranya yaitu melalui pemberian pakan yang memiliki kandungan protein yang tinggi sesuai dengan kebutuhan ikan nila.

Pakan merupakan komponen utama yang menjadi penunjang keberlangsungan usaha budidaya. Ketersediaan bahan baku pakan sangat diperlukan untuk mendukung usaha budidaya tersebut. Oleh karena itu, perlu dicari bahan penyusun alternatif yang kandungan nutrisinya tinggi, berkualitas dan dapat ditemukan dengan mudah. Bahan penyusun pakan alternatif yang dapat digunakan dalam penyusunan formulasi pakan yaitu bungkil kacang tanah.

Bungkil kacang tanah adalah hasil sampingan dari industri pembuatan minyak kacang yang masih mengandung nutrisi yang lengkap sehingga baik digunakan untuk pakan ikan. Kandungan protein bungkil kacang tanah bervariasi tergantung pada proses pengambilan minyaknya. Berdasarkan penelitian Marlina dan Askar (2004) bungkil kacang tanah memiliki kandungan protein kasar sebesar 34,96%, lemak 32,02%, kalsium 0,52% dan fosfor 0,33%, %, sedangkan menurut Woodroof (1973) bungkil kacang tanah rata-rata mengandung 44,9% protein, 8,8% lemak, 12% serat kasar, 6,2% air dan 4,8% abu dengan kandungan energi 2.800 kkal/kg.

Bungkil kacang tanah memiliki kelemahan berupa kandungan asam-asam amino esensial yang rendah yaitu lisin dan metionin (Woodroof 1973). Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan penambahan tepung ikan atau bungkil kacang kedelai sehingga kekurangan asam-asam amino tersebut terpenuhi. Pada umumnya pakan ikan

mengandung tepung ikan dan bungkil kacang kedelai sehingga kelemahan bungkil kacang tanah tersebut bisa tertutupi.

Sejauh ini pemanfaatan bungkil kacang tanah pada pakan lebih banyak diterapkan pada hewan ternak seperti ayam dan kelinci. Oleh karena itu, penelitian mengenai persentase tertinggi bungkil kacang tanah pada pakan ikan perlu dilakukan untuk meningkatkan potensi bungkil kacang tanah sebagai bahan baku pakan ikan alternatif yang dapat memberikan laju pertumbuhan tertinggi khususnya untuk budidaya ikan nila.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase bungkil kacang tanah terbaik yang dapat memberikan laju pertumbuhan tertinggi pada ikan nila serta mengetahui efisiensi pakan tertinggi. Hasil penelitian mengenai bungkil kacang tanah ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat luas agar bisa digunakan sebagai bahan baku pakan alternatif sumber protein nabati yang dapat memberikan laju pertumbuhan ikan nila tertinggi.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2015, bertempat di Laboratorium Nutrisi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran untuk pembuatan pakan, Laboratorium NTU (Nutrisi Ternak Unggas) Non Ruminansia dan Industri Pakan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran untuk analisis pakan dan Laboratorium Akuakultur Gedung 4, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran untuk masa pemeliharaan dan pengamatan ikan uji.

Bahan dan alat penelitian

Bahan berupa ikan uji yaitu ikan nila dengan ukuran panjang 5-7 cm dan berat rata-rata ± 3 gram, pakan buatan dengan 5 jenis pakan yang menggunakan kadar tepung bungkil kacang tanah yang berbeda dan bungkil kacang tanah sebanyak 2 kg. Alat yang digunakan yaitu Akuarium dengan ukuran 40 x 20 x 30 cm³, ayakan, baki, bak *fiber* dengan volume 1000 L, *camera digital*, cawan plastik, DO meter, mesin penggiling, mistar, peralatan aerasi, pH meter, selang plastik, serok kain kasa, thermometer, timbangan digital merk AND EK-120 G dan merk Accula, wadah plastik dan *water heater*.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan proporsi bungkil kacang tanah dalam pakan, yaitu (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%).

Prosedur Penelitian

1. Persiapan

a. Pembuatan Tepung Bungkil Kacang Tanah

Bungkil kacang tanah disortasi untuk memilih bungkil yang baik dengan cara direndam, bagian yang tenggelam digunakan untuk proses selanjutnya dan bagian terapung dibuang. Selain

itu pemilihan bungkil kacang tanah bisa dilihat dari segi kenampakan, bungkil kacang tanah yang masih berwarna merah tua dan tidak berbau tengik digunakan untuk bahan pakan. Tahap selanjutnya yaitu bungkil direbus, dikeringkan kemudian dilakukan proses penepungan.

b. Persiapan Pakan Uji

Pembuatan pakan uji sesuai dengan formulasi pakan yang telah dihitung dengan menggunakan metode *percent square* kemudian semua bahan tersebut diproses hingga menjadi bahan pakan ikan dalam bentuk serbuk yang sesuai untuk bukaan mulut ikan nila sebesar 0,2 mm.

Tabel 1. Formulasi Pakan Yang Digunakan Selama Penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan (%)				
	A (0%)	B (5%)	C (10%)	D (15%)	E (20%)
Tepung Ikan	32,07	29,6	27,08	24,56	22,20
Tepung Bungkil Kedelai	32,07	29,6	27,08	24,56	22,20
Tepung Bungkil Kacang Tanah	0	5	10	15	20
Tepung Jagung	12,93	12,9	12,92	12,94	12,98
Dedak Halus	12,93	12,9	12,92	12,94	12,98
Tepung Tapioka	7	7	7	7	7
Minyak Ikan	1	1	1	1	1
Top Mix	2	2	2	2	2
Total	100	100	100	100	100

c. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Akuarium yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci hingga bersih dan dikeringkan. Kemudian rangkaian aerasi dipasang pada setiap akuarium dan dilakukan pengisian air hingga mencapai volume 24 L.

d. Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan yaitu ikan nila dengan padat penebaran 2L/1 ekor (Nuraisah 2013). Sebelum ikan ditebar kedalam akuarium, ikan diberok selama 1 hari kemudian diaklimatisasi selama 7 hari. Selama proses aklimatisasi ikan diberi pakan uji agar ikan bisa menyesuaikan diri dengan pakan yang akan diberikan. Setelah itu dilakukan sampling pertama untuk mengetahui bobot awal ikan dan menentukan dosis pakan yang akan diberikan.

2. Pelaksanaan Penelitian

Ikan ditebar ke akuarium sebanyak 12 ekor/akuarium. Selama pengamatan, ikan diberi

pakan uji sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan (Watanabe 1988). Pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB selama 60 hari. Sisa pakan dan kotoran yang terdapat dalam akuarium disipon setiap pagi sebelum ikan diberi pakan dan pergantian air sebanyak 1/3 dari total volume akuarium.

Penimbangan bobot dan pengukuran panjang tubuh ikan dilakukan setiap 7 hari sekali disertai dengan penyesuaian jumlah pakan yang akan diberikan. Selain itu dilakukan juga pengukuran kualitas air yang meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut (DO) serta mencatat jumlah ikan yang mati dan menggantinya dengan ikan yang berasal dari stok.

3. Parameter Pengamatan

a. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila dihitung dengan menggunakan rumus tingkat kelangsungan hidup menurut Effendie (1997) :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir pengamatan (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal pengamatan (ekor)

b. Laju Pertumbuhan Ikan (SGR)

Laju pertumbuhan harian ikan nila dihitung dengan menggunakan rumus laju pertumbuhan ikan menurut Ricker (1975):

$$SGR : \left(t \sqrt{\frac{Wt}{Wo}} - 1 \right) \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian (%)

Wt = Rata-rata bobot individu pada akhir penelitian (g)

Wo = Rata-rata bobot individu pada awal penelitian (g)

T = Lama waktu pemeliharaan (hari)

c. Efisiensi Pemberian Pakan

Perhitungan efisiensi pakan didasarkan pada NRC (1977), yaitu besarnya rasio perbandingan antara pertambahan bobot ikan yang didapatkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi ikan.

Pada penelitian ini perhitungan efisiensi pakan menggunakan rumus:

$$EP = \frac{(Wt+D)-Wo}{JKP} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan (%)

Wt = Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

Wo = Biomassa ikan pada awal penelitian (g)

D = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

JKP = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

d. Kualitas Air

Parameter yang diukur untuk pengamatan kualitas air meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer air raksa, pengukuran pH dengan menggunakan pH meter dan pengukuran oksigen terlarut dengan menggunakan DO meter.

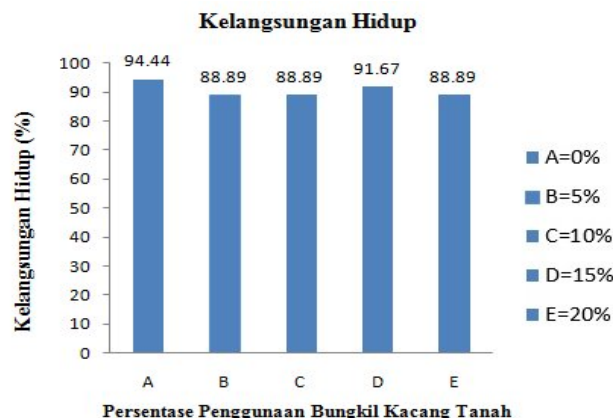
Analisis Data

Data tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman dengan uji F pada taraf kepercayaan 95%, apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan, sedangkan data suhu, pH dan oksigen terlarut (DO) dianalisis secara deskriptif.

Hasil Dan Pembahasan

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup pada akhir penelitian memberikan hasil yang bervariasi. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat persentase kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 94,44%, selanjutnya diikuti dengan perlakuan D (15%) sebesar 91,67% dan perlakuan B (5%), C (10%) serta E (20%) sebesar 88,89%.



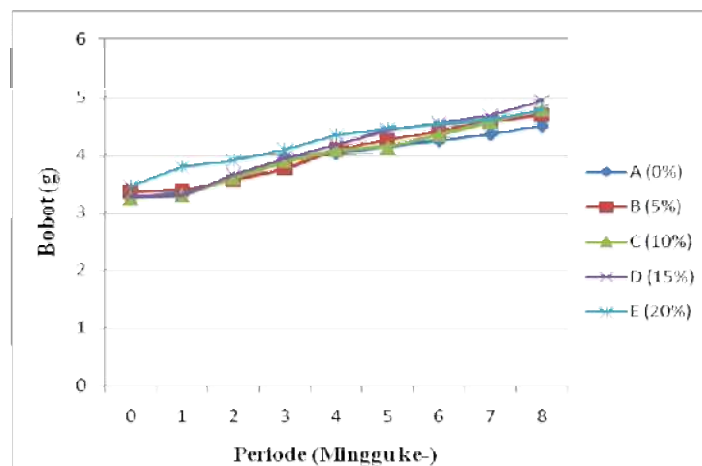
Gambar 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Perbedaan rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada setiap perlakuan kemudian diuji dengan menggunakan analisis sidik ragam pada selang uji 5%. Hasil analisis sidik ragam kelangsungan hidup ikan nila menunjukkan bahwa antara ikan nila yang diberi pakan kontrol (tanpa penggunaan bungkil kacang tanah) dengan ikan nila yang diberi pakan perlakuan (dengan penggunaan bungkil kacang tanah) tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah sampai taraf 20% pada pakan tidak memberikan dampak yang negatif terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Hal ini bisa terlihat dari nilai kelangsungan hidup pada perlakuan dengan persentase penggunaan bungkil kacang tanah 20% sama dengan nilai kelangsungan hidup yang didapat pada perlakuan dengan persentase penggunaan bungkil kacang tanah 5% dan 10% yaitu sebesar 88,89%. Nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan pakan kontrol yaitu 94,45%. Secara keseluruhan nilai kelangsungan hidup ikan nila diatas 80%, hasil ini lebih baik dibandingkan dengan pemberian pakan dengan penambahan limbah sawit pada ikan nila yang memiliki kelangsungan hidup 68% (Hadadi et al., 2007).

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang tidak berbeda nyata untuk setiap perlakuan dan berada pada kisaran yang tinggi dapat disebabkan oleh reaksi positif ikan terhadap pakan. Hal ini ditandai dengan dimakannya pakan uji yang diberikan. Pakan berfungsi sebagai sumber energi bagi ikan yang digunakan untuk mempertahankan hidupnya, pertumbuhan dan reproduksi (Bagjaraya 1999). Hasil yang tidak berbeda nyata juga dihasilkan dari penggunaan bungkil kemiri pada pakan benih ikan nilam yang menghasilkan nilai kelangsungan hidup diatas 90% (Ariyani 2014). Tercukupinya pakan yang diberikan serta respon ikan yang baik terhadap pakan menyebabkan tingkat kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata antar perlakuan yang diberikan.

Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perbedaan tingkat penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan buatan memperlihatkan hasil yang bervariasi. Penggunaan bungkil kacang tanah pada pakan ikan nila memberikan respon yang baik pada pertumbuhan ikan, ini terlihat dari peningkatan rata-rata bobot individu ikan nila setiap periode (minggu). Rata-rata bobot individu ikan nila pada setiap perlakuan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan.



Gambar 2. Peningkatan Bobot Ikan Nila Selama Masa Pemeliharaan

Penambahan rata-rata bobot ikan nila ikan yang bervariasi menghasilkan nilai laju pertumbuhan harian yang bervariasi pula. Pengaruh perlakuan terhadap laju pertumbuhan ikan nila dapat diketahui dengan analisis sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam menunjukan

bahwa laju pertumbuhan harian ikan nila dengan penggunaan bungkil kacang tanah sampai taraf 20% memberikan hasil yang tidak berbeda nyata.

Setiap perlakuan menghasilkan laju pertumbuhan yang cenderung meningkat, sesuai pendapat Lovell (1988) yang menyatakan bahwa

energi dari pakan akan digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan selebihnya untuk pertumbuhan sehingga dengan terjadinya pertumbuhan maka kebutuhan ikan akan pakan untuk kelangsungan hidup telah terpenuhi. Hal ini diduga karena penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan bisa memenuhi kebutuhan nutrisi ikan nila. Kandungan protein pakan pada masing-masing perlakuan yaitu berkisar $\pm 25\%$. Hal tersebut telah sesuai dengan pernyataan Handajani dan Widodo (2010) yang menyatakan bahwa kandungan protein yang dibutuhkan untuk ikan nila berkisar antara 20%-25%. Tercukupinya kebutuhan nutrisi ikan nila menyebabkan peningkatan bobot tubuh ikan nila yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Hal tersebut sejalan dengan Swift (1993) dalam Hidayat (2012) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ikan akan cepat dan ikan akan berukuran lebih besar jika kandungan nutrisi makanan yang diberikan memenuhi kebutuhan hidupnya.

Nilai laju pertumbuhan harian pada setiap perlakuan tidak memiliki nilai yang jauh berbeda yaitu berkisar antara 0,54%-0,70%. Kisaran laju pertumbuhan harian tersebut belum bisa dikatakan baik karena menurut Retnosari (2007) laju pertumbuhan yang baik yaitu minimal 1%. Rendahnya nilai laju pertumbuhan harian diduga karena adanya komposisi nutrisi mikro esensial yang belum terpenuhi pada tubuh ikan sehingga menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Bungkil kacang tanah memiliki faktor pembatas yaitu kandungan lisin yang rendah sehingga diduga pakan yang menggunakan bungkil kacang tanah kekurangan asam amino esensial tersebut.

Kandungan lisin pada bungkil kacang tanah yaitu 1,6% sedangkan kebutuhan lisin pada tubuh ikan yaitu berkisar 4 – 6% (Buwono 2000). Tidak tercukupinya kandungan lisin bagi tubuh ikan menjadi penyebab terhambatnya pertumbuhan ikan. Selain lisin, asam amino metionin juga sangat diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan karena apabila terjadi kekurangan asam amino metionin maka laju pertumbuhan akan terhambat (Prawirokusumo et al., 1987). Kandungan asam amino metionin yang juga rendah pada bungkil kacang tanah yaitu 0,45% mengakibatkan terhambatnya laju pertumbuhan.

Pakan dengan kandungan asam amino yang tidak seimbang dapat menurunkan kemampuan ikan untuk tumbuh karena terjadi *amino acid antagonism* atau toksisitas. Keseimbangan asam

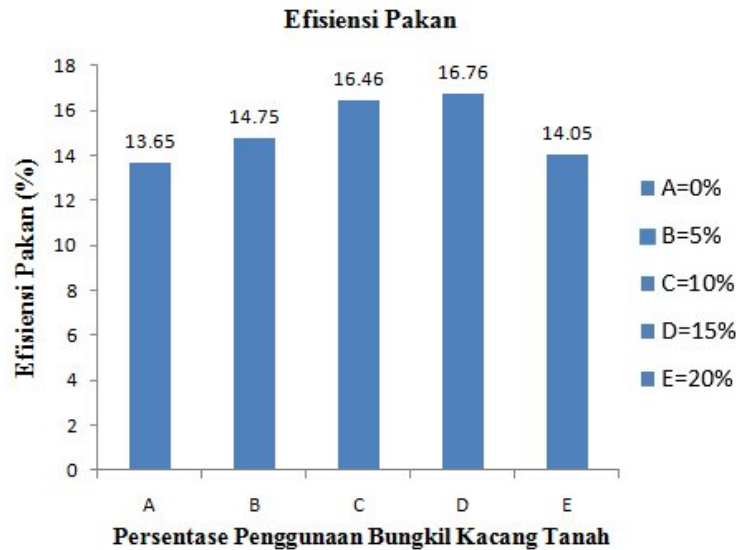
amino dapat dicapai dengan menggunakan kombinasi sumber protein alami yaitu protein nabati dan hewani. (Afrianto dan Liviawaty 2005). Pada pembuatan pakan perlakuan meskipun telah menggunakan tepung ikan yang kaya akan kandungan lisin namun keseimbangan asam amino dalam pakan masih kurang sehingga diperlukan lagi penambahan bahan pakan yang juga kaya akan kandungan lisin dan metionin.

Nilai laju pertumbuhan yang tidak berbeda nyata diduga karena pakan yang digunakan termasuk iso protein sehingga menyebabkan tingkat konsumsi pakan yang tidak jauh berbeda (Lampiran 9). Kandungan protein yang sama menyebabkan nilai laju pertumbuhan yang didapat juga sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Nuraeni (2004) bahwa penggunaan pakan isoprotein akan menyebabkan nilai laju pertumbuhan yang sama karena kandungan protein yang didapat sama. Disisi lain kandungan lemak yang dihasilkan tiap pakan perlakuan berbeda, perbedaan kandungan lemak tersebut karena adanya penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marlina dan Askar (2004) yang menyatakan bahwa kandungan lemak dalam bungkil kacang tanah tinggi yaitu berkisar 32,02%. Hal lain yang juga diduga mempengaruhi laju pertumbuhan yang tidak berbeda nyata yaitu kandungan energi yang tidak jauh berbeda. Kisaran energi pakan yaitu 2801–3232 Kkal/Kg.

Pengaruh tidak berbeda nyata pada seluruh perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan masih mampu dicerna dengan baik sebagaimana pakan kontrol. Hal ini terlihat dari nilai laju pertumbuhan harian pakan kontrol dan pakan dengan persentase penggunaan bungkil kacang tanah 20% menghasilkan nilai yang sama yaitu sebesar 0,54%, sehingga penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan ikan bisa digunakan hingga tingkat 20%.

Efisiensi Pakan

Tingkat penggunaan bungkil kacang tanah dengan perlakuan yang berbeda-beda menghasilkan nilai efisiensi pemberian pakan yang bervariasi pula. Nilai efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan penggunaan bungkil kacang tanah 15% yaitu 16,76% sedangkan nilai efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa penggunaan bungkil kacang tanah) yaitu sebesar 13,65%.



Gambar 3. Efisiensi Pakan Ikan Nila

Pada hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah sampai 20% pada pakan ikan nila selama penelitian, tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap efisiensi pakan, akan tetapi nilai efisiensi pakan cenderung meningkat jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penggunaan bungkil kacang tanah atau kontrol. Efisiensi pakan perlakuan dengan penggunaan bungkil kacang tanah 5%, 10%, 15% dan 20% berturut-turut yaitu 14,75%, 16,45%, 16,76% dan 14,05% menunjukkan nilai yang lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu 13,65%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah memberikan nilai efisiensi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Nilai efisiensi pakan yang didapat berkisar antara 13,65 - 16,76% belum bisa dikatakan baik karena menurut Craig dan Helfrich (2002) pakan dapat dikatakan baik apabila nilai efisiensi penggunaan pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Hal tersebut diduga karena dalam penelitian ini, ikan yang digunakan masih dalam stadia benih, sehingga saluran pencernaannya masih belum sempurna. Ikan nila memiliki usus berukuran panjang yang berfungsi sebagai penahan makanan dalam jumlah besar sehingga enzim pencernaan mendapat kesempatan

untuk mencerna zat-zat makanan, tetapi pada stadia benih panjang ususnya belum mencapai ukuran yang maksimal sehingga belum dapat mencerna makanan dengan sempurna. Panjang usus secara relatif bertambah ketika ukuran ikan bertambah besar (Effendie 1997).

Secara umum kemampuan cerna ikan terhadap suatu pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sifat kimia air, suhu air, jenis pakan, ukuran dan umur ikan, kandungan nutrisi pakan, frekuensi pemberian pakan serta jumlah dan macam enzim pencernaan yang terdapat dalam saluran pencernaan pakan (NRC 1983). Hepher (1988) menyatakan bahwa daya cerna pakan dipengaruhi oleh keberadaan enzim dalam saluran pencernaan, tingkat aktifitas enzim-enzim pencernaan dan lamanya pakan yang dimakan bereaksi dengan enzim pencernaan.

Penggunaan bungkil kacang tanah pada pakan meskipun memberikan nilai efisiensi pakan yang masih rendah (13,65-16,76%) namun memberikan dampak yang baik dalam biaya produksi. Formulasi pakan dengan penggunaan bungkil kacang tanah dapat menghemat biaya produksi, hal ini bisa dilihat dari biaya yang dikeluarkan untuk setiap pembuatan pakan. Dengan demikian, bungkil kacang tanah dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif dalam pakan ikan nila.

Tabel 2. Biaya Pembuatan Masing-masing pakan perlakuan (1 Kg)

Bahan Pakan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Tepung Ikan	3271,14	3019,2	2762,16	2505,12	2264,4
Tepung Bungkil Kedelai	2565,6	2368	2166,4	1964,8	1776
Tepung Bungkil Kacang Tanah	0	225	450	675	900
Tepung Jagung	646,5	645	646	647	649
Dedak Halus	517,2	516	516,8	517,6	519,2
Tepung Tapioka	700	700	700	700	700
Minyak Ikan	125	125	125	125	125
Top Mix	400	400	400	400	400
Total	8225,44	7998,2	7766,36	7534,52	7333,6

Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut setiap satu minggu sekali. Kualitas air selama penelitian dipertahankan dengan cara

penggantian air sebanyak $\pm 50\%$ setiap minggunya, pergantian air tidak dilakukan secara total karena dapat mengakibatkan perubahan suhu yang ekstrim dan dapat merangsang *stress* pada ikan yang dipelihara (Supriyadi dan Lentera 2004).

Tabel 3. Pengukuran rata-rata kualitas air pemeliharaan ikan nila.

Persentase Penggunaan	Parameter Kualitas Air		
Perlakuan	SUHU	DO	PH
A (0%)	26,0 – 32,0	2,5 – 6,2	7,02 – 8,85
B (5%)	26,0 – 29,0	3,8 – 5,6	7,02 – 8,95
C (10%)	26,0 – 32,0	4,13 – 4,96	7,02 – 8,49
D (15%)	26,0 – 29,0	4,13 – 5,37	7,01 – 8,76
E (20%)	26,0 – 32,0	3,87 – 4,87	7,01 – 8,73
Standar SNI	25-32°C,	≥ 3 mg/L	6,5-8,5

Sumber : SNI 2009

Selama masa pemeliharaan kisaran suhu berada di 26,0 – 32,0 °C. Kisaran suhu tersebut dapat dikatakan sesuai untuk pemeliharaan ikan nila karena menurut SNI kisaran suhu untuk pertumbuhan ikan nila yaitu 25-32°C. Ini ditandai dengan meningkatnya bobot tubuh ikan selama masa pemeliharaan. Kisaran kandungan DO selama masa pemeliharaan masih berada dalam kisaran yang baik bagi ikan nila karena menurut standar SNI kisaran DO ikan nila yaitu ≥ 3 mg/L. Meskipun dalam masa penelitian kadar oksigen terlarut pernah mencapai angka < 3 mg/L, namun ikan masih bisa mentolerir hal tersebut. Ini ditandai dengan masih tingginya nilai tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan yaitu diatas 80%.

Faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah derajat keasaman (pH). Derajat Keasaman yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan ikan menjadi *stress*

sehingga pertumbuhannya terhambat. Kisaran pH untuk ikan nila menurut SNI yaitu 6,5 – 8,5 sedangkan kisaran pH pada masa pemeliharaan yaitu adalah 7,01 – 8,95 keadaan ini masih bisa ditolerir oleh ikan nila meskipun kandungan pH pernah berada di atas 8,5. Hal tersebut bisa dilihat dari nilai kelangsungan hidup ikan yang masih tinggi yaitu berkisar antara 88,89%-94,44% dan bobot ikan nila yang meningkat selama masa penelitian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah dalam pakan dapat digunakan hingga taraf 20% dengan nilai laju pertumbuhan yang terbaik yaitu 0,7% dan efisiensi pakan 16,76%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan :

- a. Bagi pembudidaya yang akan menggunakan bungkil kacang tanah, dapat disarankan dengan penggunaan sebanyak 15% dalam pakan sehingga dapat menekan biaya produksi pakan.
- b. Perlu dilakukan penambahan bahan pakan yang kaya akan kandungan lisin (seperti tepung daging atau tulang, tepung ikan, tepung kedelai dan lain-lain) pada pakan dengan penambahan bungkil kacang tanah untuk melengkapi kekurangan kandungan nutrisi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Kanasius. Yogyakarta.
- Ariyani, K. 2014. Pengaruh Penambahan Bungkil Kemiri Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nilot (Osteochilus hasselti). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jatinangor.
- Bagjaraya, A. 1999. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Bulu Ayam dalam Pakan Buatan Terhadap Laju Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila GIFT. Skripsi. Universitas Padjadjaran.
- Buwono, I. D. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan. Kanisius, Yogyakarta. 57 halaman.
- Craig, S dan L.A. Helfrich. 2002. Understanding Fish Nutrition Feeds and Feeding. Virgia Tech.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hadadi, A., H. Setyorini, A. Surahman, E. Ridwan. 2007. Pemanfaatan limbah sawit untuk bahan pakan ikan. Jurnal Budidaya Air Tawar, 4(1): 11-18.
- Handajani, H dan Widodo, W. 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press. Malang. 271 hal.
- Hidayat, S.Y. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Kulit Umbi Singkong Hasil Fermentasi Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Tawes (Punctius javanicus) Stadia Benih. Skripsi. Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Jatinangor.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Data Informasi Peningkatan Produksi Perikanan dan Budidaya Ikan Nila di Indonesia. Akses dari www.kkp.go.id (Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 pukul 15.00 WIB).
- Lovell, R. T. 1988. Nutrition and Feeding of Fish. An AVI Book. Van Nostrand Reinhold. Auburn University, New York. 217 hlm.
- Marlina dan Askar. 2004. Komposisi Kimia Beberapa Bahan Limbah Pertanian Dan Industri Pengolahan Hasil Pertanian. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian 2004. Bogor.
- Mudjiman, A. 1984. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 190 hal.
- National Research Council (NRC). 1977. Nutrient Requirement of Warmwater Fish. National Academy of Sciences, Washington D.C.
- National Research Council (NRC). 1983. Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shellfishes Revised Edition. National Academy Press, Washington D.C. 102 Hlm
- Nuraisah, A.S. 2013. Penggunaan Kulit Kopi Hasil Fermentasi Jamur Aspergillus niger Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jatinangor.
- Nuraeni, C. 2004. Pengaruh Lemak Patin Sebagai Sumber Lemak Dalam Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Prawirokusumo, S., Nasrudin dan Umiyeni. 1987. Suplementasi methionin pada ransum ayam pedaging berkadar cassava tinggi. Proc. Seminar Penelitian Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) no. 7550. 2009. Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional.

- Retnosari, D. 2007. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Oleh Tepung Belatung Terhadap Pertumbuhan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Ricker, W.E, 1975. Computation and Interpretation of Biological statistic of fish population. Bull. Fish Res. Board.Can., 191 :382.
- Woodroof, J. G. 1973. Peanuts : Production, Processing, Products. Second Ed. The Avi Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Watanabe T. 1988. Fish nutrition and marine culture. Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries. JICA.